



LEISTUNGSERKLÄRUNG
DoP Nr. 1404-CPR-2659 DE

Version: 2

Druckdatum: 18.04.2016

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **SFIX 1 A4**
2. Verwendungszweck(e):

Produkt	Verwendungszweck
Metallanker zu Verwendung in Beton	Zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken

3. Hersteller: **TOX-Dübel-Technik GmbH, Brunnenstraße 31, D-72505 Krauchenwies Ablach**
4. Bevollmächtigter: --
5. System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit: **1**
6. a) Harmonisierte Norm: --
Notifizierte Stelle(n): --
6. b) Europäisches Bewertungsdokument: **ETAG 001-Teil 1 und 2; Fassung 2013**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-13/0825; 11.08.2015**
Technische Bewertungsstelle: **ZAG ZAVOD ZA GRADBENISTVO SLOVENIJE**
Notifizierte Stelle(n): **ZAG**
7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristischer Widerstand für statisch und quasistatische Lasten und Verschiebungen	Siehe Anhang C1 bis C2
Charakteristischer Widerstand für seismische Einwirkungen Leistungskategorie C1	Siehe Anhang C3
Charakteristischer Widerstand für seismische Einwirkungen Leistungskategorie C2 und Verschiebungen	Siehe Anhang C4

Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Der Dübel erfüllen die Anforderung der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C5

8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: --
Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen.
Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

i. A. Daniel Wilhelm (Anwendungstechnik)
Krauchenwies-Ablach, 18.04.2016

Tabelle C1: **Charakteristische Werte für Zugbeanspruchung bei statischer und quasi-statischer Belastung (Bemessungsverfahren A nach ETAG 001-Anhang C oder CEN/TS1992-4-4)**

Wesentliche Merkmale			Leistung			
			M8	M10	M12	M16
Installationsparameter						
d_0	Bohrernenndurchmesser	[mm]	8	10	12	16
h_{nom}	Setztiefe	[mm]	54	67	81	97
h_{ef}	Effektive Verankerungstiefe	[mm]	48	60	72	86
h_{min}	Mindestbauteildicke	[mm]	100	120	150	170
T_{inst}	Drehmoment beim Verankern	[Nm]	20	40	60	120
s_{min}	Mindestachsabstand	[mm]	50	55	60	70
für $c \geq$	Randabstand	[mm]	50	70	80	100
c_{min}	Mindestrandabstand	[mm]	50	50	60	70
für $s \geq$	Achsabstand	[mm]	50	110	120	130
Stahlversagen						
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit - Stahlversagen	[kN]	21	34	49	88
γ_{MsN}	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Herausziehen						
$N_{Rk,p}$	Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	[kN]	9	16	20	35
$N_{Rk,p}$	Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton	[kN]	5	9	12	25
γ_2	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,0			
γ_{Mp}		[-]	1,5			
$s_{cr,N}$	Charakteristischer Achsabstand	[mm]	$3 \times h_{ef}$			
$c_{cr,N}$	Charakteristischer Randabstand	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
ψ_c C30/37	Erhöhungsfaktor für Herausziehen und Betonausbruch im gerissenen und ungerissenen Beton	[-]	1,22			
ψ_c C40/50		[-]	1,41			
ψ_c C50/60		[-]	1,55			
Betonausbruch						
k_{cr}	Faktor für gerissenen Beton CEN/TS 1992-4-4 §. 6.2.1.4	[-]	7,2			
k_{ucr}	Faktor für ungerissenen Beton CEN/TS 1992-4-4 §. 6.2.1.4	[-]	10,1			
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Spalten						
$s_{cr,sp}$	Charakteristischer Achsabstand	[mm]	$3 \times h_{ef}$			
$c_{cr,sp}$	Charakteristischer Randabstand	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$			
γ_{Msp}	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Verschiebung unter Zugbeanspruchung						
Ungerissener Beton C20/25						
N	Zuglast	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
δ_{N0}	Kurzzeitverschiebung	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3
$\delta_{N\infty}$	Langzeitverschiebung	[mm]	1,4	1,5	0,9	1,4
Gerissener Beton C20/25						
N	Zuglast	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
δ_{N0}	Kurzzeitverschiebung	[mm]	0,7	0,6	0,7	0,7
$\delta_{N\infty}$	Langzeitverschiebung	[mm]	1,4	1,5	0,9	1,4

SFIX 1 A4

Bemessung nach ETAG 001-Anhang C oder CEN/TS 1992-4-4
 Charakteristische Werte für Zugbeanspruchung – BWR 1

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Querbeanspruchung bei statischer und quasi-statischer Belastung (Bemessungsverfahren A nach ETAG 001-Anhang C oder CEN/TS1992-4-4)

Wesentliche Merkmale			Leistung			
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen						
$V_{Rk,s}$	Charakteristische Quertragfähigkeit - Stahlversagen	[kN]	11,9	18,8	27,4	51,0
$M^0_{Rk,s}$	Charakteristisches Biegemoment	[Nm]	24	49	85	216
γ_{MsV}	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,3			
K_2	Duktilitätsfaktor	[-]	0,8			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch						
K	Faktor in Gleichung (5.6) nach ETAG 001-Anhang C § 5.2.3.3	[mm]	1,0	2,0		
K_3	Faktor in Gleichung (16) CEN/TS 1992-4-4 § 6.2.2.3	[mm]	1,0	2,0		
l_{ef}	Effektive Verankerungstiefe	[mm]	48	60	72	86
d_{nom}	Wirksamer Außendurchmesser	[mm]	8	10	12	16
γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Verschiebung unter Querlast						
V	Querlast	[kN]	6,5	10,4	15,1	28,0
δ_{V0}	Kurzzeitverschiebung	[mm]	0,8	0,9	1,2	2,5
$\delta_{V\infty}$	Langzeitverschiebung	[mm]	1,3	1,3	1,8	3,8

SFIX 1 A4

Bemessung nach ETAG 001-Anhang C oder CEN/TS 1992-4-4
 Charakteristische Werte für Querbeanspruchung – BWR 1

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte für Beständigkeit bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1 TR 045

Wesentliche Merkmale			Leistung			
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen - Zuglast						
$N_{Rk,s,seis\ C1}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit - Stahlversagen	[kN]	21	34	49	88
$\gamma_{MsN,seis}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Herausziehen $N_{Rk,p,seis} = \psi_C \times N^0_{Rk,p,seis}$						
$N_{Rk,p,seis\ C1}$	Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	[kN]	4,1	9,0	12,0	25,0
$\gamma_{Mp,seis}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Stahlversagen - Querlast						
$V_{Rk,s,seis\ C1}$	Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	[kN]	8,0	12,3	15,8	36,6
$\gamma_{MsV,seis}^{1)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,3			

¹⁾ Die empfohlenen Teilsicherheitsbeiwerte bei Erdbebenbeanspruchung ($\gamma_{M,seis}$) sind die gleichen wie bei statischer Belastung.

SFIX 1 A4	Anhang C3
Bemessung nach TR 045 Charakteristische Beständigkeit bei Erdbebenbeanspruchung – BWR 1	

Table C4: **Charakteristische Werte für Beständigkeit bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2 TR 045**

Wesentliche Merkmale			Leistung			
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen - Zuglast						
$N_{Rk,s,seis} C2^{2)}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit - Stahlversagen	[kN]	21	34	49	88
$\gamma_{MsN}^{3)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
Herausziehen $N_{Rk,p,seis} = \psi_C \times N_{Rk,seis}^0$						
$N_{Rk,s,seis} C2^{2)}$	Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	[kN]	-	2,4	8,8	21,9
$\gamma_{MpN}^{3)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,5			
$\delta_{N,sei(DLS)}^{1)2)}$	Verschiebung bei DLS	[mm]	-	2,9	4,9	6,3
$\delta_{N,sei(ULS)}^{1)2)}$	Verschiebung bei ULS	[mm]	-	15,8	15,7	21,0
Stahlversagen - Querlast						
$V_{Rk,s,seis} C2^{2)}$	Charakteristische Tragfähigkeit im Beton C20/25	[kN]	-	12,3	15,8	36,6
$\gamma_{MsV}^{3)}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,3			
$\delta_{V,sei(DLS)}^{1)2)}$	Verschiebung bei DLS	[mm]	-	2,4	5,2	6,0
$\delta_{V,sei(ULS)}^{1)2)}$	Verschiebung bei ULS	[mm]	-	4,1	9,7	10,7

¹⁾ Die aufgeführten Verschiebungen stehen für Mittelwerte

²⁾ Bei verschiebungsempfindlichen oder starren Befestigungen kann bei der Bemessung eine geringere Verschiebung erforderlich sein. Der charakteristische Widerstand bei geringerer Verschiebung kann durch lineare Interpolation oder proportionale Reduktion ermittelt werden.

³⁾ Die empfohlene Teilsicherheitsbeiwerte bei Erdbebenbeanspruchung ($\gamma_{M,seis}$) sind die gleichen wie bei statische Belastung

SFIX 1 A4

Bemessung nach TR 045

Charakteristische Beständigkeit bei Erdbebenbeanspruchung – BWR 1

Anhang C4

Tabelle C5: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung (Bemessung nach TR 020)

Wesentliche Merkmale			Leistung			
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen - Zuglast						
$F_{Rk,s,fi,30}$	Feuerwiderstandsdauer = 30 Minuten	[kN]	0,5	1,1	1,8	3,3
$F_{Rk,s,fi,60}$	Feuerwiderstandsdauer = 60 Minuten	[kN]	0,4	0,9	1,5	2,7
$F_{Rk,s,fi,90}$	Feuerwiderstandsdauer = 90 Minuten	[kN]	0,3	0,7	1,2	2,2
$F_{Rk,s,fi,120}$	Feuerwiderstandsdauer = 120 Minuten	[kN]	0,3	0,6	1,0	1,8
Herausziehen						
$F_{Rk,p,fi,30}$	Feuerwiderstandsdauer = 30 Minuten	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
$F_{Rk,p,fi,60}$	Feuerwiderstandsdauer = 60 Minuten	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
$F_{Rk,p,fi,90}$	Feuerwiderstandsdauer = 90 Minuten	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3
$F_{Rk,p,fi,120}$	Feuerwiderstandsdauer = 120 Minuten	[kN]	1,0	1,8	2,4	5,0
Betonversagen						
$F_{Rk,c,fi,30}$	Feuerwiderstandsdauer = 30 Minuten	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
$F_{Rk,c,fi,60}$	Feuerwiderstandsdauer = 60 Minuten	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
$F_{Rk,c,fi,90}$	Feuerwiderstandsdauer = 90 Minuten	[kN]	2,9	5,0	7,9	12,3
$F_{Rk,c,fi,120}$	Feuerwiderstandsdauer = 120 Minuten	[kN]	2,3	4,0	6,3	9,9
$s_{cr,N}$	Charakteristische Achsabstand	[mm]	4 x h_{ef}			
$c_{cr,N}$	Charakteristische Randabstand	[mm]	2 x h_{ef}			
s_{min}	Mindestachsabstand	[mm]	50	50	60	70
c_{min}	Mindestrandabstand	[mm]	$c_{min} = 2 h_{ef}$; $c_{min} \geq 300\text{mm}$ und $\geq 2 h_{ef}$ bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite			
$\gamma_{M,fi}$	Teilsicherheitsbeiwert	[-]	1,0 ¹⁾			
Stahlversagen ohne Hebelarm						
$V_{Rk,s,fi,30}$	Feuerwiderstandsdauer = 30 Minuten	[kN]	0,7	1,5	2,5	4,7
$V_{Rk,s,fi,60}$	Feuerwiderstandsdauer = 60 Minuten	[kN]	0,6	1,2	2,1	3,9
$V_{Rk,s,fi,90}$	Feuerwiderstandsdauer = 90 Minuten	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
$V_{Rk,s,fi,120}$	Feuerwiderstandsdauer = 120 Minuten	[kN]	0,4	0,8	1,4	2,5
Stahlversagen mit Hebelarm						
$M^0_{Rk,s,fi,30}$	Feuerwiderstandsdauer = 30 Minuten	[Nm]	0,7	1,9	3,9	10,0
$M^0_{Rk,s,fi,60}$	Feuerwiderstandsdauer = 60 Minuten	[Nm]	0,6	1,5	3,3	8,3
$M^0_{Rk,s,fi,90}$	Feuerwiderstandsdauer = 90 Minuten	[Nm]	0,4	1,2	2,6	6,7
$M^0_{Rk,s,fi,120}$	Feuerwiderstandsdauer = 120 Minuten	[Nm]	0,4	1,0	2,1	5,3
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
k	Faktor in Gleichung (5.6) der ETAG Anhang C § 5.2.3.3	[mm]	1,0	2,0		
Betonkantenbruch						
Der Ausgangswert $V^0_{Rk,c,fi}$ für die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung lässt sich wie folgt berechnen: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ ($\leq R90$) und $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120) mit $V^0_{Rk,c}$ charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei normaler Temperatur nach ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.4						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

SFIX 1 A4

Bemessung nach TR 020

Charakteristische Beständigkeit bei Brandbeanspruchung - BWR 2

Anhang C5